

国立成育医療研究センター放射線診療部

正木 英一

この度の東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故は、小さなお子さんがいらっしゃるお母さま方やこれから出産をひかえた方々にとっては特に心配な出来事で、一刻も早く安心できる体制が整備されることを待ち望んでおられることと推察いたします。

本コラムは、原子力発電所事故という未曾有の事態を冷静に受け止めていただくための一つの資料としてお読みいただければと思っております。

放射線は普通の生活の中にも

わたしたちは日常生活の中で、宇宙、大地、食物を通じて、世界中を平均すると一人が1年当たり2.4 ミリシーベルトの放射線を受けています。今回、福島第一原子力発電所から飛散した放射性物質は、地表や建物などに沈着し、屋外で長時間過ごすそれがからだや衣服に付着することがあります。このように体外から放射線の影響を受けることを「外部被ばく」と言います。また、大気中に飛散している放射性物質は雨や雪と一緒に降下して地表面に降り注ぎ、水道水や農作物を汚染します。これらを飲んだり食べたりすることにより「内部被ばく」が発生します。体内には標的臓器と言われるものが存在しますが、ヨード-131は標的臓器である甲状腺に取り込まれます。セシウム-137は生体内に広く分布し、筋肉などに取り込まれますが、それ以外の放射性物質のほとんどは尿とともに排泄されます。

外部被ばくと内部被ばく

妊娠している場合、母親が外部被ばくをすると胎児も被ばくすることになります。また、母親が摂取した放射線物質は胎盤を通して胎児の体内被ばくをもたらすことになります。しかし、ほとんどの放射線物質が母親の標的臓器に貯留することにより、ばく露はごく微量に抑えられ、胎児は母体によって守られているとも言えます。同じことが、母乳を飲む乳児においても言えます。つまり、母親が摂取した放射線物質は乳腺

を介して母乳へ移行するものの、母親の標的臓器にその多くの放射線物質が貯め込まれていますので、母乳への影響はほとんどありません。

高線量、高線量率、急性被ばく

放射線によって発症が増加することが認められている甲状腺がんは、放射線治療の場合には、0.14Gy（グレイ）から26Gy（平均5.12Gy）の外部被ばくを受けることで発生しています。私が専門としている小児がん放射線治療では、1分間に1.5～2Gyという高線量率の放射線を毎日照射し、腫瘍局所へ総線量20～50Gyを照射します。また、小児がんである神経芽腫の治療としてヨード-131 MIBGという放射線の医薬品を用いることがあり、その場合には663MBq（メガベクレル）/Kg投与されますので、体重10Kgでは1回投与線量6630MBqとなります。そのため、晩期合併症としての二次がんのリスク（1～5%程度）をご家族に理解して頂き、治療に当たっています。

低線量、低線量率、慢性被ばく

高線量率、高線量の急性被ばくとは異なり、今回危惧されている、マイクロシーベルト/時間で数ヶ月～数年間被ばくするという低線量、慢性被ばくでは、放射線で傷つけられたDNAは、ほとんど回復するため、医学的にはほとんど影響が無いと言われています。現在、福島県で避難されている方々が受けている外部被ばくおよび内部被ばくは、ごく低線量であり、このレベルの線量による発がんは、広島・長崎の原爆被爆生存者やチェルノブイリ原子炉事故汚染地域では確認されていません。また、チェルノブイリ原発事故のセシウム-137汚染地域においても、増加が確認された疾患はありません。ただし、チェルノブイリ原子炉事故汚染地域で高線量被ばくされた若年者において、甲状腺がんだけが増加しておりますが、その発生した甲状腺がんは、予後の良好な乳頭癌が90%を占め、99%以上の患者さんは生存しております。このような高濃度汚染地域が福島第一原子力発電所周辺に存在するか否かを早急に解明し、もしあるとすれば、その対策を講じることが行政に求められます。

ヨウ素の過剰摂取は逆効果

福島県から避難されている方々を含め、現在の放射線被ばく状況下ではヨード-131の被ばくを心配される必要は全くありません。逆に、不必要な安定ヨード剤を服用すると甲状腺に害があることも理解して

いただく必要があります。妊娠中の母体が過剰にヨウ素を摂取した場合、新生児の甲状腺機能異常の報告がありますので、妊婦や授乳中の女性が昆布などのヨウ素を過剰に摂取されないような注意が普段から必要だと考えます。

(2011年7月11日)

【注】

- シーベルト(Sv)：放射線の照射による人体への晩発的な影響を表わす単位です。吸収線量に放射線荷重係数を掛け合わせた値で示します。X線の場合、1Gy当たった時間が1Svになります。 $1\text{Sv}=1,000\text{mSv}=1,000,000\mu\text{Sv}$
- ベクレル(Bq)：1秒間に1個の原子核が崩壊すると1Bqになります。 $1\text{MBq}=1,000,000\text{Bq}$
- ICRP(国際放射線防護委員会)勧告：ヨード-131の内部被ばくを考える際に、実効線量係数 Sv/Bq(ICRP Publ.72)を用いて飲料水中に含まれる放射線量ベクレルを被ばく線量シーベルトに換算する必要があり、経口摂取では $2.2 \times 10^{-8}\text{Sv/Bq}$ 、更に年齢補正係数(成人を1.0として)、乳児 8.5、幼児 4.2 を用いております。子ども達を放射線被ばくから守ることが必要との認識は、放射線防護を考えている専門家の間では常識となっております。



■著者プロフィール

国立成育医療研究センター放射線診療部 診療部長

正木 英一

【略歴】

1973年 慶応義塾大学医学部卒業、同大学医学部放射線科学教室入局

1982年 同大学医学部放射線科学専任講師を経て、国立小児病院放射線科医長

2002年 国立成育医療センター放射線診療部 診療部長